


## Photographic apparatus for slit lamp

**Patent number:** JP50147928  
**Publication date:** 1975-11-27  
**Inventor:**  
**Applicant:**  
**Classification:**  
**- International:** A61B3/14  
**- european:** A61B3/135; A61B3/14  
**Application number:** JP19750051613 19750430  
**Priority number(s):** US19740465589 19740430

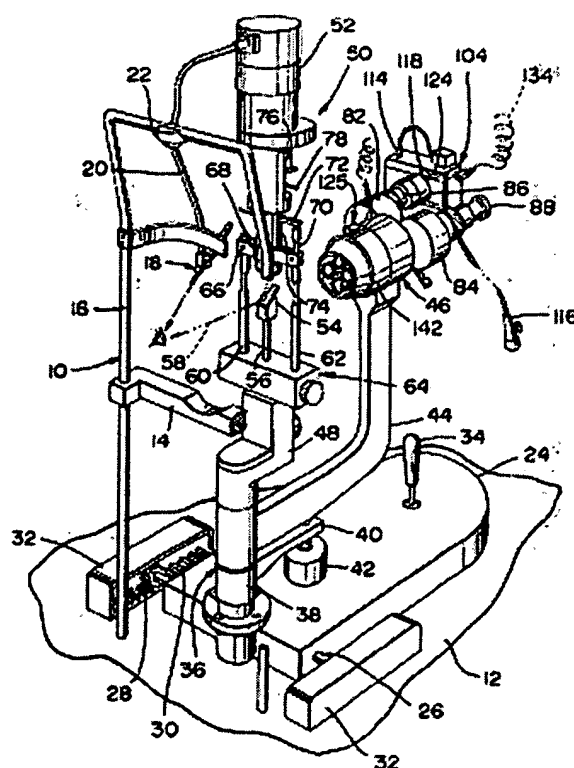
**Also published as:**

 **US 3944342 (A1)**

Abstract not available for JP50147928

Abstract of corresponding document: **US3944342**

Photographic apparatus for a slit lamp includes a photographic camera adapted to be mounted on one ocular of a binocular microscope of the slit lamp and a light sensing device positioned adjacent an objective of the microscope for providing a signal corresponding to light at the objective to an automatic exposure control mechanism in the camera, the other ocular of the microscope being free to permit viewing of an object being photographed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(2,000円)

優先権主張  
アメリカ合衆国  
1974年4月30日第465589号  
特許願

昭和50年4月30日

特許庁長官 斎藤英雄 殿

1. 発明の名称 スリットランプのための写真装置
2. 発明者  
住所 アメリカ合衆国メリーランド州、バルデモア、  
セント・リッジ・ロード6008  
氏名 ミゲル・マーティネス
3. 特許出願人  
住所 アメリカ合衆国マサチューセッツ州、ランドルフ、  
ランドルフ・インダストリアル・パーク(無番地)  
氏名 コッドマン・アンド・シャートレフ・インコーポレーテッド  
代表者 ジェイムズ・アル・ヒューレン 国籍 アメリカ合衆国
4. 代理人 〒105  
住所 東京都港区西新橋2丁目18番1号  
弁護士ビル2号館801号室  
氏名 弁護士 7119 松井 政広 (他2名)
5. 添付書類の目録
 

(1) 明細書	1 通
(2) 図面	1 通
(3) 願書副本	1 通
(4) 委任状(訳文付)	1 通
(6) 優先権証明書(訳文付)	1 通



50.051613

#### 明 細 書

##### 1. [発明の名称]

スリットランプのための写真装置

##### 2. [特許請求の範囲]

自動露出調節機構を有する写真カメラ装置、

顕微鏡の接眼鏡にその写真カメラ装置を取付けるためのアダプター装置；

感知した光を表わす信号を与えるための光感知装置；

その光感知装置からその自動露出調節機構へその信号を連絡して、その露出機構の操作を調節するための装置；および

その光感知装置を顕微鏡の対物レンズに隣接して取付け、それにより、撮影されるべき像が顕微鏡を通してその写真カメラ装置へ送られるあいだにその自動露出調節機構が顕微鏡の対物レンズのところの光に反応して操作される取付け装置、を含む、1つの接眼鏡および1つの対物レンズを有する顕微鏡を通して物体を撮影するための装置。

##### 3. [発明の詳細な説明]

#### ⑬ 日本国特許庁

### 公開特許公報

⑪特開昭 50-147928

⑬公開日 昭50.(1975) 11.27

⑫特願昭 50-51613

⑫出願日 昭50.(1975) 4.30

審査請求 未請求 (全10頁)

庁内整理番号

6351 23  
6723 23

⑫日本分類

103 C23  
94 B1

⑫Int. Cl<sup>2</sup>

A61B 3/14

本発明は光学的な拡大装置を通して物体を撮影すること、さらに特に、スリットランプの顕微鏡により人間の眼を撮影することに関する。

スリットランプは光学系により被検者の眼の中に光のスリットを投射することにより、人間の眼を診察するために、眼科医によって便利に使用される。その光学系は光束の構成および大きさを制御するための種々の光学的構成要素、ならびにランプの強度を制御するための回路を含む。眼科医は光束で照明された被検者の眼を、光学系に隣接して取付けた顕微鏡により診察するけれども、疾患の進行、眼の一部の悪化もしくは眼の治療の記録を取るというような種々の理由のために、眼科医は顕微鏡で観察した眼の像を記録することがしばしば望ましい。過去においては、眼科医は手で像をスケッチすることにより眼の像を記録したが、この方法は不正確であつたり、時間を要することを含めた多くの明らかに不利な点を有する。

診察する眼の像の記録を容易にするために、眼の写真が得られるようにスリットランプが変形さ

れた。米国特許 3,519,338; 3,591,262; 3,652,153 および 3,762,803 により例示されるような変形されたスリットランプは、そのスリットランプと完全一体に結合して、したがって、眼に光学的構成要素により光のフラッシュを与えるためのさらに別な光源を必要とすること、観察用および撮影用の両方の光束を与えるために観察軸に沿って光を分割すること、眼科医が顕微鏡で観察したものと同一像が撮影されないこと、および眼の像を拡大し写真のフィルムに像を向けるためのさらに別の光学的構成要素を必要とすることなどの、その変形したスリットランプのコストおよび複雑性を増大し、一方融通性が種々のタイプのスリットランプを万能に使用できる可能性を減少する写真装置の1つもしくはそれ以上の不利な点を有していた。

米国特許 3,292,490 により例示されているように、顕微鏡の1つの接眼鏡に取付けられ、他の接眼鏡の光に反応して作動する自動シャッターを有するカメラを使用することにより、双視野

装置を顕微鏡の対物レンズに隣接して取付け、それにより自動露出調節機構が顕微鏡の対物レンズのところの光に反応して操作されるための装置を含む、1つの接眼鏡および1つの対物レンズを有する顕微鏡により物体を撮影するための装置である。

したがって、本発明の第1の目的は顕微鏡の1つの接眼鏡を通して物体を撮影するための装置を提供することにより、上記に説明した先行技術の不利な点を克服することである。

さらに特に、本発明の1つの目的は高価な種類のスリットランプを必要とすることなく、簡単に迅速な方法でスリットランプを用いて、眼科医が診察する眼を撮影することを可能にすることである。

本発明のもう1つの目的は、既存のスリットランプと共に用いて、双視野顕微鏡の1つの接眼鏡を通して眼を観察しながら、その顕微鏡の他の接眼鏡を通して眼の写真記録を撮ることを可能にする写真装置を提供することである。

顕微鏡で観察した像を撮影することが提案された；しかしながら、両接眼鏡が占有されているので、オペレーターは撮影される物体を実際の撮影操作と同時に観察することができない。したがって、撮影される物体は適当な位置につけるか、さもなければ顕微鏡の接眼鏡の1つで観察することにより、撮影のための望ましい条件におくかしなければならない；そのうち、オペレーターはその接眼鏡に感光用アタッチメントを取付けてのち、カメラのシャッターを操作しなければならない。この操作は厄介でかつ時間を要し、さらに、物体を位置させてから撮影するまでの間の物体の動きもしくは他の変化を、オペレーターが検知するのを妨げる。

本発明を一般に要約すれば、自動露出調節機構を有する写真カメラ、そのカメラを顕微鏡の接眼鏡の上に取付けるためのアダプター、感知された光を表わす信号を与えるための光感知装置、その光感知装置からの信号を自動露出調節機構に組合せてその操作を制御する装置、およびその光感知

本発明のさらに1つの目的は、補助のフラッシュ光源を必要とすることなく、スリットランプで診察した眼の撮影を可能にすることである。

本発明は、スリットランプの顕微鏡の対物レンズに隣接して、感光性の光電池を取付けることにより、手で調節する必要なしに、スリットランプで診察した物体を撮影するために、従来の35ミリ自動露出式カメラを使用できる点にさらにもう1つの目的を有する。

しかも本発明のもう1つの目的は、カメラを自動制御するために顕微鏡を通る光を感知するといふ必要なしに、カメラで撮影すべき像を与えるために双視野顕微鏡の光学系を使用することである。

本発明は写真のための背景の照明を与えるために、慣習的にスリットランプを用いた固定光を使用することさらに1つの目的を有する。

本発明のさらにもう1つの目的は、光電池の前に中性密度フィルターをおくことにより、顕微鏡の対物レンズに隣接して取付けた光電池に送られる光を減少させることである。

本発明が先行技術に勝る利点のいくつかは、その写真装置を技術上の遠慮を必要とすることなく、スリットランプに容易に設置することができ、撮影する前にカメラの調節を要せず、人間の眼のすべての特徴を外側部、水晶体および前部と後部を含めて鮮明にかつ正確に撮影することができ、そしてその写真装置が種々のタイプのスリットランプとともに使用できながら、比較的安価であるということである。

本発明のその他の目的および利点は、添付の図面と関連して取上げられている好適な具体例の次の説明から明らかになるであろう。

第1図には本発明による写真装置を使用するスリットランプが図解されており、それにはテーブル12もしくは他の適当な支持台に取付けられた頭部固定用の枠10が含まれ、その枠10の平行な垂直部の間にまたがり、患者の眼の高さを、その頭部の固定用枠上の眼のガイドマーカー16と一線にするように水平に調節できる顎支持体14がついている。固定光18は、その頭部固定用の枠の

は双眼顕微鏡46を有する顕微鏡用アーム44および照明カラム50を有する照明用アーム48を含んでおり、そのアーム44および48は、顕微鏡46および照明カラム50が同一の軸の周りに回転するように、図示されていないけれども中枢部38により支持された普通の垂直な回転軸ピンに、回転できるように取付けられている。

照明カラム50は、図示されていないけれども、ハウジング52の中に取付けられたランプを含んでおり、そのランプは垂直の光束を、図示されていない集光レンズ組立部を通つて、照明カラム50の底部に柱56の上に顕微鏡46の観測軸と本質的に水平な一線をなして配列され、そしてその光束を58で示すように患者の眼の方へ向けるために本質的に45°傾けられたミラー54に向けるように調節されている。照明カラム50は、コンビネーション制御装置64と、環68からのびている1対の耳66との間で、ミラー54の両側にのびている間隔をあけた1対のカラム60および62により、照明用アーム48の上に支持されて

頂上にのせられた回転できる支持部22から、その固定光が患者の周りに弧を描いて移動できるように伸びているアーム20に回転軸状に取付けられている。台架24は、図示されていないけれどもその台架の中に取付けられかつテーブルの表面に乗っている球状の部品により、頭部固定用の枠10に関連してテーブル12に沿つて移動できるように取付けられており、その台架24は、テーブル上に取付けられたハウジング32の中に造られた平行なラック30の上に乗るロッド26の両端にあるビニヨン歯車28を有するロッド26に沿つて摺動することができる。コントロール・レバー34は台架24から出て、オペレーターにより動かされ、スリットランプの水平動および焦点の微調整ができる。

台架24には回転軸組立部36が取付けられ、それはアーム40を有する中枢部(hub)38を含む。そのアーム40は中枢部38から横に伸びて、その回転軸組立部を上下動させるための垂直調節ノブ42と結合している。その回転軸組立部36

あり、柱56も同様にコンビネーション制御装置64の上に支持されている。カラム62は、摺動できる套管(袖管 sleeve)74からのびているフランジ72に接している1端を有する調節棒70を摺動により受けるために、その中に中心孔を有しており、図示されていない調節棒は、フランジ72に接している1端と、図示されていないけれどもスリット隔膜組立部(slit diaphragm assembly)を調節するためにハウジング52内へのびている1端とを有している。

ランプによりつくられた光束は、スリット隔膜組立部により形成されたスリットを通過し、照明カラム50内の光学系を通過してミラー54により患者の眼の方へ偏向(反射)される。光学系はレバー76により操作できるフィルター組立部を含んでおり、光束の通路内に通常の光フィルター、熱吸収用フィルター、50%濃度のフィルター、青一級系コバルトフィルターおよび他の希望するフィルターを含むフィルターのような多数のフィルターのうちの1つを選択的に置くことができる。

光学系はまたレバー78により操作される隙間（絞り）組立部を含んでおり、光束の通路に希望により0.2mm, 1mm, 3mm, 4mm, 6mm, 8mmおよび10mmの大きさの絞りのような選択した大きさの絞りを入れることができる。光学系はスリット像を方向づけるために垂直にもしくは水平に回転することができる。

コンビネーション制御装置64は例外として、スリットランプの上に説明した構造は慣用なものである；したがって、その詳細な説明は省略した。しかしながら、Mentor Division of Codman & Shurtleff, Inc.により製造されたMENTORスリットランプ、および上記に説明した構造に関するさらに詳細な構造上および操作上の情報についての備考の文献を参照し、さらに、コンビネーション制御装置64および照明カラム50の構造および操作のもつと詳細な考察については、1973年6月25日に出版された特許出願373.335号を参照されたい。

顕微鏡46は立体鏡式の双眼型の種類である；

レンズは対物レンズ94および96が対物レンズ90および92とそれぞれ置換できるように、レバー100のコントロールの下で90°回転できるプレート98に取付けられている。シールド（保護装）101はボデー80からのびて対物レンズを収容し、円筒部分102を有し、開口端を有する鼓頭円錐形部分103で終っている。

双眼顕微鏡46の構造および操作は慣用なものである；したがってこの顕微鏡の光学の特別詳細な点はそれ以上説明しないけれども、たとえば対物レンズ90および92は1×（1倍）で対物レンズ94および96は1.6×であり、他方接眼鏡86および88は交換できる10×および16×の接眼鏡を含むことができ、それにより接眼鏡および対物レンズの各種の組合わせて10×、16×および25.6×の総倍率を得ることができることを注記する。

本発明にしたがつて、写真装置を顕微鏡46に取付けて、診察している眼の写真を、顕微鏡の接眼鏡の1つを通して撮ることができる；その写真

特開昭50-147928(4)

しかしながら、このような顕微鏡は1つに収斂する別々の光路により生ずる立体鏡効果のため、スリットランプにより使用するのが好適であるけれども、本発明の写真装置は1つの対物レンズを有する双眼顕微鏡もしくは希望する他の如何なる種類の顕微鏡も使用することができ、その顕微鏡は後にさらに詳細に説明するように、1つの接眼鏡で物体を観察しながら、他の接眼鏡で撮影することができるように、双眼タイプのものが好適である。顕微鏡46は第2、3および4図に最も良く示しているように、顕微鏡用アーム44のアーチ形の1端に取付けられたボデー80を有し、そのボデーの1端に、接眼鏡86および88をそれぞれ滑動により取付けている1対のハウジング82および84を支持しており、その各ハウジング82および84は顕微鏡の軸上で焦点を合わせるための回転できるリング85を有する。ボデー80の他端には、1対の水平に一直線になつた対物レンズ90および92と、1対の垂直に一直線になつた対物レンズ94および96があり、その対物

装置は焦点用リング110により軸上に移動できるように内側ねじ山をつけた円筒108の中に取り付けられたレンズ組立部106を有する35mm写真カメラ104を含んでいる。電子式露出調節機構112が、光の条件にしたがつてシャッター速度およびレンズの開き（絞り）を自動的に調節するように、そのレンズ106に隣接して配置されており、シャッターは遠隔操作装置116を用いて、カメラの一番上部にあるシャッター・リリースボタン114により操作される。これまで説明したように、カメラ104は慣用なものであり、たとえば東京のオリンパス光学株式会社のモデル35E02のような、いずれの自動式写真カメラでも本発明に使用することができるけれども、シャッター速度および絞りのどちらか、もしくは両方を半自動もしくは全自動操作させるおりに調節できることを注記する。

写真用カメラ104は、通常カメラの前面の118のところに取付けられる光感知装置を取除き、その電子式露出調節機構112を、122に

線図的に示した1対の配線によりソケット端子120と連結して、本発明にしたがって変形することができる。光感知装置の正常の位置である118および観察用ファインダー124の窓は、その光感知装置が取除かれており、その観察用ファインダー124は操作に必要なもので、カバーするかふさぐことができる。

光感知装置は全体を125で示されており、第6図に最も良く示すように、ハウジング128中に取付けた硫化カドミウム(Cds)光電池126を含み、その光電池の前に中性密度フィルター130が取付けられ、そのフィルター130は、たとえば光を50%透過させるWratten Q3の密度のフィルターである。光感知装置のハウジング128は光電池126と連結したソケット端子132を有し、また、共軸の被覆電線134はその両端にプラグ端子136および138を有しており、それらはソケット端子120および132にそれぞれ受入れられ、それによつて光電池126を電子式露出調節機構112と電気的に連結する。光感

防止しており、また、外部にねじ山をつけた壁158がアダプターリング146の端からのびて、写真カメラ104の円筒108の内部にねじ山をつけた部分と、ねじによつて噛み合わされる。アダプターリング146は、接眼鏡の縁162を受けるために壁158に隣接した環状のくぼみ160を有する。

顕微鏡にカメラの取付けを容易にするために、アダプターリングおよび接眼鏡を写真カメラに取付けたまゝにしておくことができるように、アダプターリング146に取付けるためのもう1つの追加の接眼鏡を供給する方が好適である；しかしながら、もし希望ならば写真を撮る度に、顕微鏡から接眼鏡の1つを取外してアダプターリング146に取付けることができる。接眼鏡の交換に際し顕微鏡の倍率を変えることを希望する場合、前に使用した接眼鏡をアダプターリングから取外し、新しい接眼鏡と取替えることができる。

使用においては、環状円筒142を固定ねじ144を締めることにより対物レンズのシールド

知装置のハウジング128は、接着材料140のような適当な方法で、環状円筒142の外面に固着されており、その円筒142はそれを通り抜けてのびている固定用ねじ144を有し、対物レンズのシールド101の円筒部分102の周りにのびるような大きさであり、固定用ねじ144により円筒142は必要な位置に保持される。光電池126は、光電池の中心軸が顕微鏡の観察軸と患者の眼のところで交差するような角度で、顕微鏡の観察軸に向いている。

写真用カメラ104は、第2、3および5図に最も良く示されているように、小さい中心の孔148およびそれに向き合つた孔150が貫通しているアダプターリング146により顕微鏡46に取付けられており、孔148の直径は接眼鏡86の環状の肩部152の直径に相当し、孔150の直径は接眼鏡のハウジング82の一端の外径に相当する。固定ねじ156が孔150の中へのびて、そのアダプター146を接眼鏡のハウジングの端154の上に固定し、アダプターリングの回転を

102の上に取付け、光感知装置125をそのシールドの周りの希望する回転位置にし、そしてその円筒は好適には、患者の眼の診察のためにスリットランプを普通に使用する間、その位置に放置する。患者の眼の撮影を希望する場合、顕微鏡46の接眼鏡の1つを取外し、アダプターリングによりカメラに取付けた接眼鏡を接眼鏡のハウジングの端154の中へ挿入し、固定ねじ156により締めつけて接眼鏡のハウジングの端154をはめ合わせる。それから被覆電線134を端子120および132にさし込む；それから眼を撮影するために眼科医は他方の接眼鏡により眼を單に観察し、遠隔操作装置116を用いてシャッター・リリースボタン114を動かしてカメラの中のフィルムを露光させる。

Cds 光電池126は周知のように、光に応答してその抵抗を減少する；したがって、光電池126の抵抗は電子式露出調節機構112に供給される信号を表わすもので、それにより各写真についてシャッター速度およびレンズの絞りが自動

的に合わされる。接眼鏡の鏡162はアダプターリング146がカメラの円筒108の上へねじ込まれたとき、カメラのレンズ組立部106に向かつて位置を占めている；したがってカメラ104の焦点は、いつたアダプターリングと接眼鏡が取付けられると、変えることはできない。したがって、眼科医はカメラを調節する必要は全然なく、自由に患者に集中できる。写真を撮るときにカメラが水平であることを確かめるために、通常フラッシュ装置を取付けるためにカメラに設けられた付属の受け金に気泡式水準器164を挿入することができる。

眼科医は顕微鏡の何も取付けてない接眼鏡を通して患者の眼を観察できるので、スリットビームおよび顕微鏡の位置を直すだけで、眼を連続的に観察しながら希望通りに一連の写真を迅速に引続いて撮ることができる。

光感知装置125の支持部の1つの変形が第7および8図に示されており、ここでは光感知装置は腕がね166の足に取付けられ、紙などにより

すように、光感知装置125を対物レンズのシールド101内で等距離に位置させることは、眼底の撮影に特に効果的である。

本発明の写真装置はスリットの光束だけを使用して、鮮明で正確な写真を提供するけれども、そのスリットの光束に対する対照を与えるために、固定光18を使用することにより、別の追加の光源の必要なしに本発明にしたがつて、眼のための背景の照明を与えることができる。この目的のために、第9図に示すように、固定光のアダプター172が本発明にしたがつて設けられ、その固定光のアダプターは固定光18のランプのハウジング174に取付けるように設計されている。その固定光のアダプター172は両端の開いた管176で形成され、その中に軸上で間隔をあけて配列した1対の集光レンズ178および180を有する。円筒部品182はスペーサーとして働くようにその集光レンズの間に配置され、平行線187が管176の開口端186から出るように、集光レンズ178に隣接した端に孔184を有する。管

シールド101の円錐形部分103に固定されている。ソケット端子132はシールド101の円筒部分102の上に支持され、配線168および170を用いて光電池125と連結されている。光感知装置125は水平に一線になつた対物レンズから等距離に配列され、顕微鏡の1点に集まっている光路の観察軸面から垂直方向に分かれていゝ；したがってこの位置においては、水平に一線になつた1対の対物レンズのみが操作されているので、光感知装置が対物レンズを妨害することはない。

顕微鏡の対物レンズに隣接した位置に、環状円筒142の上かもしくは直接シールド101の上のいずれかに固定した光感知装置125により、皮膚、睫毛、眼瞼および結膜のような外部；角膜虹彩、瞳孔、水晶体の前部、および前房のような前部；水晶体全部；および水晶体の後の組織、ガラス体、視神経、支持組織、眼底および網膜のような後部を包含する人間の眼の全ての希望する組織を撮影することができる。第7および8図に示

176の他端は固定ランプのハウジング174にある凸起190を収容するに適するような軸方向にのびている溝188を有する。管176は固定ランプのアダプター172が該の位置におかれ、光レンズ178とハウジング174の中に支持されている固定ランプ192との間の間隔を変え、それによつて光の強度を調節できるように、摺動摩擦の接合によつてランプのハウジング174を受入れる。

背景用の光束187の断面の大きさは、スリットの光束58の最大大きさと本質的に同じであり、そして、第10図に示すように、光束187は写真を一層鮮明にするために、スリットの光束58に対する背景の対照の照明となる。

オリンパスのモデル35 EC2のカメラを本発明で使用する場合、光電池につながっている配線はカメラの側面のフラッシュ端子に連結し直し、フラッシュ系の配線を取外し、光電池を取除いて顕微鏡の対物レンズに隣接して取付ける。カメラには好適にはKodak高速度エクタクロムフィルム

(タンダステン 3200K)のような高感度フィルムを使用する；そして、このフィルムを使用する場合、光感知装置125の中性濃度フィルター130は50%の光の透過率特性を有するWratten 03濃度の、中性の濃度フィルターが好適である。勿論、中性濃度フィルター130の光透過率特性は使用するフィルムの速度に依存する。Kodakの高感度エクタクロム・フィルムの感度を大きくするためには、フィルム感度をASA 320まで2.8倍に増すKodak特殊加工品(Special processing)を用いるのが好適である。

光感知装置を対物レンズに隣接して取付けることは、光が前述のように観察軸に沿って感知され、カメラが顕微鏡の接眼鏡の1つの光学系を使用して光感知装置に必要な光をその光学系から取らず、対物レンズの像にしたがって満当な露光を使用する場合、広汎な種類の眼の写真を撮ることができるので特に有利である。さらに、対物レンズの間の等距離のところであり、中心軸が顕微鏡の光路の収斂する点で交差するような角度に向けられた

光感知装置では、網膜から反射した光の角度が小さく眼底の撮影において非常に決定的に重要であるので、正確な眼底の写真が得られる。光電池を顕微鏡の対物レンズに隣接して取付けることが好適であるけれども、ファイバー・オブティックスを使用して顕微鏡の近隣に光を集め、その光を信号としてカメラの上の光電池に伝達し、自動露出操作をおこなうことができる。

アダプター146は接眼鏡を支持しセンターを合わせ、カメラを顕微鏡の上に取付け、カメラの焦点を合わせる機構を動かさないようにする機能を備えており、またカメラを接眼鏡に接して取付けることにより、カメラの光学系とは無関係に光の減少が生ずるけれども、カメラのレンズが接眼鏡を通して光を集めることができる。この方法でカメラを顕微鏡に取付け、顕微鏡の焦点を合わせるようにカメラの焦点が合わされ、撮影操作をさらに簡単にすることができる。

本発明は多くの変形、修正および詳細な点の変化を受けられるので、上記に説明しあるいは添付

の図面に示したすべての主題の問題は、例証であつて限定した意味のものでないものと解釈されるべきである。

本発明を総括列記すれば：

(1) 自動露出調節機構を有する写真カメラ装置、顕微鏡の接眼鏡にその写真カメラ装置を取付けるためのアダプター装置；

感知した光を電圧信号を与えるための光感知装置；

その光感知装置からその自動露出調節機構へその信号を連絡して、その露出機構の操作を調節するための装置；および

その光感知装置を顕微鏡の対物レンズに隣接して取付け、それにより、撮影されるべき像が顕微鏡を通してその写真カメラ装置へ送られるあいだにその自動露出調節機構が顕微鏡の対物レンズのところに光に反応して操作される取付け装置、を含む、1つの接眼鏡および1つの対物レンズを有する顕微鏡を通して物体を撮影するための装置。

(2) その光感知装置が光電池およびその光電池に、

隣接して配置され、その光電池に伝達される光を減少させるための中性濃度フィルターとを含む第(1)項に述べられた装置。

(3) その光感知装置を取付けるための取付け装置が、顕微鏡に取外してできるように取付けるのに適する環状円筒(カラー)を含み、その環状円筒の中心軸に対する角度が、光電池の中心軸が撮影される物体のところで顕微鏡の観察軸と交差するに適するような角度で、光電池をその環状円筒の上に取付ける第(2)項に述べられた装置。

(4) その写真カメラ装置がその自動露出調節機構と電気的に連結した端子を有し、その光感知装置が光電池と電気的に連結した端子を有し、その連結装置が両端に、写真カメラ装置の端子および感光装置の端子と取外してできるようにして連結された端子を有する第(2)項に述べられた装置。

(5) その写真カメラ装置が、焦点を合わせるためにねじ山をつけた円筒の中を軸方向に移動できるレンズ組立部を有し、そしてそのアダプター装置が接眼鏡を受入れるために中心に孔が貫通してい



るねじ山をつけたアダプターリングを含み、そのアダプターリングはその円筒をねじ込みによつてはめ込ませて、接眼鏡の端をそのレンズ組立部に向けて置き軸方向に焦点が動くのを防止するに通している第(1)項に述べられた装置。

(6) 拡大した像をつくるための第1および第2の接眼鏡と、その第1および第2の接眼鏡と関連した対物レンズとを含む双眼顕微鏡；

自動露出調節機構、レンズ組部およびそのレンズ組立部を囲む円筒を有する写真カメラ；

その第1の接眼鏡を受入れる中心の孔を有し、その第1の接眼鏡をそのレンズ組立部と一緒に並ばせるように、またその写真カメラを顕微鏡の上に取付けるように、その円筒に固定されているアダプターリング；および

その顕微鏡の対物レンズ装置のところで光を感知し、その感知した光を表わす信号を自動露出調節機構に与え、それによつて対物レンズ装置のところに光に反応して自動露出調節機構が操作され、撮影される像はその第1の接眼鏡を通して写真の

カメラに伝達され、その間に撮影される像をその第2の接眼鏡により観察することができるために、その顕微鏡の対物レンズ装置に隣接して配置された光感知装置、を含む物体の拡大した像を撮影するための装置。

(7) その光感知装置が、光電池およびその光電池に伝達される光を減少させるために取付けられた中性濃度フィルターを含む第(6)項に述べられた装置。

(8) その対物レンズ装置が、収斂する光路を決定するためにその第1および第2の接眼鏡と共同して動く第1および第2の対物レンズを含み、またその光感知装置がその第1および第2の対物レンズから等距離に配置されている光電池を含む第(6)項に述べられた装置。

(9) その収斂する光路が観察軸面を決定し、その光電池がその観察軸面から離れていて、光電池の中心軸がその収斂する光路にその収斂点において交差するような角度に向いている第(8)項に述べられた装置。

10 その顕微鏡が、その第1および第2の対物レンズを囲みさらにその内部に光電池を支持するためにそれに取り付けられた腕がね装置を含んでいるシールドを含む第(9)項に述べられた装置。

11 その顕微鏡が、その第1および第2の対物レンズを囲みさらに光電池を支持するためにその上に取外してできるように取付けられた環状円筒を含んでいるシールドを含む第(9)項に述べられた装置。

12 その顕微鏡が、その対物レンズ装置を囲みさらにその感光装置を支持するためにその上に取外してできるようにかつ回転できるように取付けられた装置を含んでいるシールドを含む第(6)項に述べられた装置。

13 その対物レンズ装置が観察軸を決定し、その光感知装置が、光電池の中心軸が撮影される物体のところでその観察軸に交差するような角度に向けられている光電池を含む第(8)項に述べられた装置。

14 その写真のカメラがその自動露出調節機構と電気的に連結された端子を有し、その光感知装置

が、端子で電気的に連結された光電池と、その写真のカメラの端子およびその光電池の端子を取外してできるように連結する端子を両端に有する被覆電線とを含む第(6)項に述べられた装置。

15 スリットの光束を患者の眼の方へ照射するために飯止めして取付けられたスリット照明装置；

第1の光路を決定する第1の接眼鏡と第1の対物レンズ、およびその第1の光路と患者の眼において収斂する第2の光路を決定する第2の接眼鏡と第2の対物レンズとを有する飯止めして取付けられた双眼顕微鏡；

その第1の接眼鏡に取り付けられ、自動露出調節機構を有する写真のカメラ；

その第1と第2の対物レンズに隣接して配置した光電池を含む感光装置、およびその光電池をその自動露出調節機構と電気的に連結し、それにより自動露出調節機構が第1および第2の対物レンズのところに光に反応して操作され、撮影される眼の像はその第1の光路によつて写真のカメラに伝達され、一方、眼の像をその第2の光路によつて

観察しながら、そのスリット照明装置およびその双眼顕微鏡を移動させて、眼を連続的に観察する間に続けて写真を撮ることができる装置、を含むスリットランプ。

06 傾止めして取付けた固定光、および患者の眼の方へ向けて、背景の照明を与えるために通する平行な光束を形成するための集光レンズ装置を含む。その固定光と関連したアダプターをさらに包含する第05項に述べられたスリットランプ。

07 その固定光が、固定ランプを支持するハウジングを有し、またそのアダプターが、その収斂光束の強度を調節するために軸方向に移動できるようにそのハウジングに取付けられている第06項に述べられたスリットランプ。

08 そのアダプターが、その固定光のハウジングを受入れる1つの開口端を有する管、その管中に配置され軸方向に間隔をあけた1対の集光レンズおよびその集光レンズを隔離しその集光レンズの1つに隣接した孔を形成しているスペーサーを含む第07項に述べられたスリットランプ。

第6図は本発明の写真装置の光感知装置の1部を切開した断面図である。

第7図は本発明の写真装置の1つの変形形の前図である。

第8図は第7図の8-8の線に沿って取った断面図である。

第9図は本発明によるスリットランプの固定光のためのアダプターの分解部品配列図である。

第10図は診察される眼に向けられているスリットの光束および背景照明を図式的に図解したものである。

特許出願人 コッドマン・アンド・シャートレフ・  
インコーポレーテッド

代理人 弁理士 松井 政 広  
(他2名)

特開 昭50-147928 (9)

09 その双眼顕微鏡が、その第1および第2の対物レンズを閉みさらにその光電池の中心軸が第1および第2の光路に患者の眼のところで交差するような角度に向けさせて光電池を取付けている装置を含んでいるシールドを含む第05項に述べられたスリットランプ。

00 その光感知装置が、その光電池への光の伝達を減少させるための中性密度のフィルターを含む第05項に述べられたスリットランプ。

#### 4. [ 図面の簡単な説明 ]

第1図は本発明による写真装置を使用するスリットランプの斜視図である。

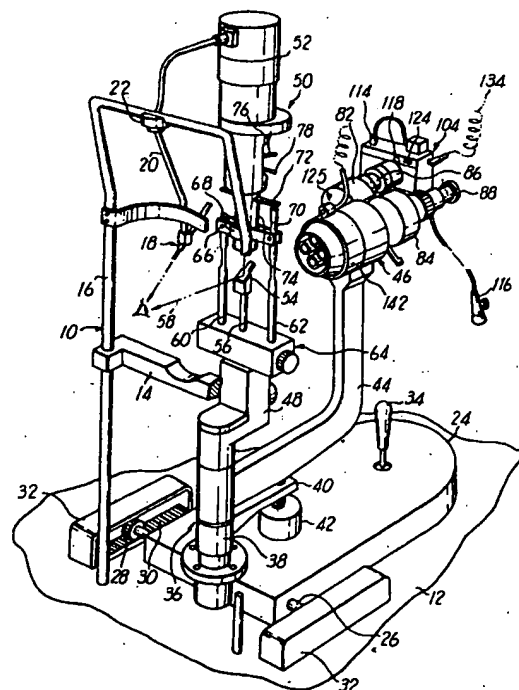
第2図はスリットランプの顕微鏡および本発明の写真装置の分解部品の配列を示す側面図である。

第3図はスリットランプの顕微鏡に取付けた本発明の写真装置の側面図である。

第4図は第3図の4-4の線に沿って取った前面図である。

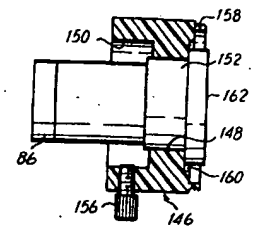
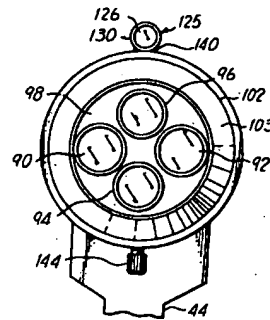
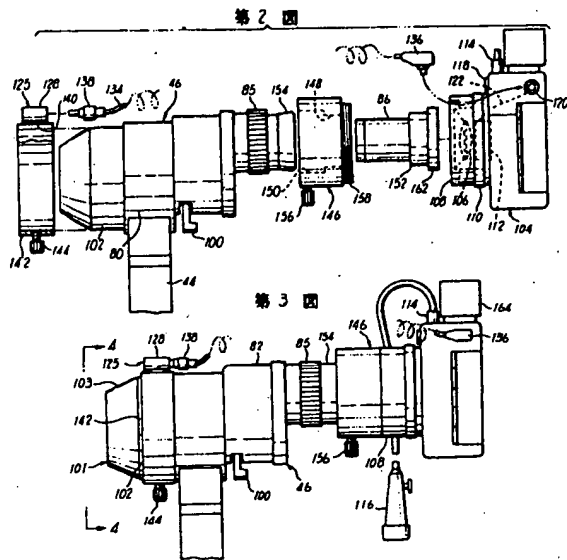
第5図は本発明の写真装置の組立てられたアダプター・リングおよび顕微鏡の断面図である。

第 1 図



第 5 図

第 4 図



第 7 図

第 6 図

